

Aus der Oto-rhino-laryngologischen Klinik
der Universität Zürich

Direktor: Prof. Dr. L. Rüedi

Arbeit unter Leitung von P. D. Dr. K. Graf

Die Radiumbehandlung des Naso-Pharynx nach Crowe

**Indikationen und Resultate
an der Zürcher Oto-rhino-laryngologischen Klinik**

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

DOKTORWÜRDE DER ZAHNHEILKUNDE
DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT ZÜRICH

VORGELEGT VON

DORA MEYER

VON ZÜRICH

GENEHMIGT AUF ANTRAG VON
PROF. DR. L. RÜEDI UND P. D. DR. K. GRAF

ZÜRICH 1954

BRUNNER & BODMER



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Oto-rhino-laryngologischen Klinik
der Universität Zürich

Direktor: Prof. Dr. L. Rüedi

Arbeit unter Leitung von P. D. Dr. K. Graf

Die Radiumbehandlung des Naso-Pharynx nach Crowe

**Indikationen und Resultate
an der Zürcher Oto-rhino-laryngologischen Klinik**

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

DOKTORWÜRDE DER ZAHNHEILKUNDE
DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT ZÜRICH

VORGELEGT VON

DORA MEYER

VON ZÜRICH

GENEHMIGT AUF ANTRAG VON
PROF. DR. L. RÜEDI UND P. D. DR. K. GRAF

ZÜRICH 1954

BRUNNER & BODMER



MEINEN LIEBEN ELTERN
IN DANKBARKEIT GEWIDMET

INHALTSÜBERSICHT

I. Einleitung	6
II. Die von CROWE entwickelte Behandlungsmethode	7
III. Literaturangaben über die bisherigen Erfahrungen	10
IV. Behandlungstechnik an der oto-rhino-laryngologischen Klinik Zürich	12
V. Eigene Erfahrungen und Kasuistik	A B
1. Chronischer oder rezidivierender Tubenmittelohrkatarrh	15 22
2. Rezidivierende Otitis media acuta purulenta	17 25
3. Chronische Otitis media purulenta bei zentraler Trommelfellperforation	18 26
4. Status nach Radikaloperation wegen Cholesteatom mit persistierender Tubensekretion	19 26
5. Rezidivierende Katarre der oberen Luftwege	20 27
6. Schwerhörigkeit mit fraglicher Mittelohrkomponente	21 28
7. Einzelfälle	22 29
A. Bei Kindern vom 3.-15. Altersjahr	15-22
B. Bei Erwachsenen vom 15. Altersjahr an	22-29
VI. Zusammenfassung	31
VII. Literaturverzeichnis	32

I. EINLEITUNG

Eine wichtige Indikation zur Entfernung der Rachenmandel bilden chronische oder rezidivierende, entzündliche Erkrankungen des Ohres. Nicht immer führt diese Operation den gewünschten Erfolg herbei, da das lymphatische Gewebe im Bereiche der pharyngealen Tubenmündung durch die übliche Curettage nicht entfernt werden kann. Schon vor vielen Jahren versuchte man, diese der Operation nicht zugänglichen Reste durch Radiotherapie zum Verschwinden zu bringen. 1923 berichtete JARVIS über seine Resultate mit kleinen Dosen von Röntgenstrahlen. Den Ausbau dieser Therapie verdanken wir jedoch S.J. CROWE vom John Hopkins Hospital in Baltimore, welcher 1924 damit begann, kleine Dosen von Radium neben die Tubenmündung zu legen, um auf diese Weise das restliche lymphatische Gewebe zu zerstören. Die Methode wurde seither, vor allem während der Kriegsjahre 1939 - 1945, wesentlich verbessert und ausgebaut. Auch in der Schweiz fand das Verfahren kurz nach dem Krieg Aufnahme. An der otorhinolaryngologischen Klinik kommt es seit 1948 in grossem Ausmasse zur Verwendung. Zweck dieser Arbeit ist, einen Ueberblick über die behandelten Fälle, die Indikationen, sowie die erreichten Resultate zu vermitteln.

Um die Bedeutung der Radiumbestrahlung des Nasopharynx zu verstehen, sind zunächst einige Betrachtungen über das im Bereiche der Tubenmündung vorhandene lymphatische Gewebe notwendig. Ich stütze mich dabei vor allem auf die Angaben von CROWE (2, 18). Das lymphatische Gewebe im Epipharynx bildet einen Teil des Waldeyerschen Rachenringes. Normalerweise ist es am Rachendach als sog. Rachenmandel, ferner in der Rosenmüllerschen Grube und um die pharyngeale Tubenöffnung herum ausgebildet. Da die physiologische Atmung eine Nasenatmung ist, kommt das erwähnte Gewebe dauernd mit der Respirationsluft und den darin vorhandenen Keimen in Berührung. Nach neueren Ansichten soll dem Lymphgewebe in erster Linie ein Schutz gegen die bakterielle Infektion zukommen. Diesen kann es nur solange bieten, als es selbst nicht erkrankt ist. Besteht einmal eine chronische Entzündung, so fällt nicht nur der Schutz weg, sondern der lymphatische Rachenring kann unter Umständen auf verschiedene Nachbarorgane, z. B. das Ohr, störend einwirken. In der Regel bildet sich die Rachenmandel während des Pubertätsalters zurück und hat dann keinerlei Bedeutung mehr. Nicht so selten kommt es jedoch zu einer Hypertrophie und chronischen Entzündung, die über das Pubertätsalter hinaus besteht und sich bis ins höhere Alter schädlich auswirken kann. Es sollen sogar rezidivierende Erkältungen, Nasennebenhöhlenentzündungen usw. davon ausgehen.

II. DIE VON CROWE ENTWICKELTE BEHANDLUNGSMETHODE

CROWE kam auf den Gedanken, das schädliche hyperplastische Gewebe rund um die Tubenmündung durch radioaktive Strahlen zu zerstören. Es sollten dadurch vor allem die Wachstumszentren geschädigt und die Mitosen abgestoppt werden. CROWE konnte an Hand von histologischen Präparaten zeigen, dass die Wachstumszentren nach einer Bestrahlung mit Radium sogar verschwunden und die Lymphozyten stark reduziert sind. Das Bindegewebe tritt dann viel deutlicher hervor als in einem unbestrahlten Vergleichspräparat (4, 27, 34). Eine völlige Vernichtung des Lymphgewebes soll jedoch nicht zustande kommen (53). Rezidive sind möglich, doch vermag eine erneute Bestrahlung dieses Nachwachsen hintanzuhalten.

a) Indikationen zur Radiumbehandlung nach CROWE

Aussicht auf Erfolg hat eine Bestrahlung nur, wenn hyperplastisches, chronisch entzündliches lymphatisches Gewebe in der Gegend der Tubenmündung vorhanden ist. Es fällt dann einerseits eine gewisse mechanische Behinderung der Tubendurchlüftung weg, andererseits ein chronischer Entzündungszustand, welcher sich dauernd auf die Eustachische Röhre und das Mittelohr auswirkt. Als engere Indikationen gab CROWE folgende an (1, 18):

1. Gehörsverminderung infolge mechanischer Behinderung der Tubenfunktion.
2. Chronische Otitis media.
3. Rezidivierende akute Otitis media.
4. Rezidivierende, vom Nasenrachenraum absteigende Pharyngitis und Tonsillitis.
5. Rezidivierende Sinusitis.
6. Rezidivierende Erkältungen.
7. Bronchitis infolge absteigender Infektion aus den oberen Luftwegen.
8. Gewisse Formen von Bronchialasthma.
9. Aerotitis.
10. Druckgefühl im Ohr, Tinnitus. Sekretion aus dem Nasenrachenraum.

Bei allen diesen Fällen soll nach CROWE die Radiumbestrahlung zu bemerkenswerten Erfolgen führen.

b) Der von CROWE entwickelte Radiumapplikator und seine Bestrahlungstechnik.

In Zusammenarbeit mit BURNAM entwickelte CROWE 1929 zunächst eine Radiumsonde, deren aktiver Teil eine röhrenförmige Kammer von 15 mm Länge und 1,7 mm Dicke war. Zur Einführung in den Nasopharynx diente der daran befestigte lange, dünne Metallstiel. Die Wanddicke der 15 Millicurie enthaltenden Kammer bestand aus 1 mm Messing. Die durch das Messing dringenden Strahlen waren zu 92% Gamma- und zu 8% Beta-Strahlen. Zuzufolge des sehr raschen Zerfalls der radioaktiven Substanz, des Radon, musste die Applikationszeit immer wieder neu berechnet werden, was sich bei dem häufigen Gebrauch als unpraktisch erwies. Anstelle des Radon verwendete man bald nur noch Radiumsulfat, welches identische Strahlen aussendet. Als Standardmass wurden 50 mgr dieses Radiumsulfats gewählt. Gewöhnlich erhielten die Patienten 3 Behandlungen mit einer solchen Sonde in Abständen von 4 Wochen. Pro Sitzung musste der Applikator 40 Minuten im Nasopharynx belassen werden. 1940 konstruierte dann CROWE wiederum in Zusammenarbeit mit BURNAM eine Radiumkammer, welche aus Monel-Metall bestand, mit einer Wanddicke von 0,3 mm. Dieses Monel-Metall ist eine Legierung aus 68% Ni, 28% Cu und geringen Zusätzen von Fe, Si, Mn, C. Durch dieses Metallfilter hindurch entsteht eine gemischte Strahlung von 80% Beta- und 20% Gamma-Strahlen. Fast alle vom Applikator ausgesandten Beta-Strahlen werden vom Gewebe absorbiert. Sie haben nur eine kleine Durchdringungskraft, sodass in den obersten 3 mm Gewebe bereits 75%, in 1 cm Gewebstiefe sogar 95% absorbiert werden. Vereinzelt reichen sie jedoch bis in 20 mm Tiefe. Wegen der bestehenden Proportionalität zwischen absorbierter Strahlenmenge und Effekt haben die Beta-Strahlen eine grosse Oberflächenwirkung. Da man aber gerade das oberflächliche Lymphgewebe zu entfernen wünscht, ohne die umgebenden Gewebsmassen zu beeinflussen, ist dies nur günstig (18,47).

Die mit dem 50 mgr Monel-Metall-Applikator ermittelte Erythem-Dosis betrug zunächst 1 gr min 20 sec, später etwas mehr, nämlich 1 gr min 34 sec. Im ersten Fall bleibt der Applikator pro Sitzung 6 1/2 min, im zweiten 12 min im Nasopharynx.

c) Behandlungsmethoden anderer Autoren.

Im Verlauf der Jahre wurden verschiedene Stimmen laut, welche sich gegen das Monel-Metall und die dadurch bedingte Beta-Strahlung aussprachen. Als Abänderung wurde eine Kammerwandung aus 0,5 mm Platin vorgeschlagen, welche lediglich Gamma-Strahlen austreten lässt. Um eine günstige Wirkung zu erreichen, muss die Kammer mit dieser Filterung allerdings etwa 1 Stunde im Nasopharynx belassen werden. Der Vorteil besteht darin, dass die reine Gammastrahlung eine bedeutend grössere Tiefenwirkung hervorbringt als die

Beta-Strahlung. FOWLER hat über seine Erfahrungen mit dieser Sonde an einem grossen Material in der amerikanischen Armee berichtet (15). Auch einige italienische und französische Spezialisten befürworten diese abgeänderte Technik (28,50). MORRISON (33,39) entwickelte 1949 einen etwas abgeänderten biegsamen Applikator, welcher angeblich näher an das lymphatische Gewebe der Tubenmündung herangebracht werden kann. Es soll damit gelingen, die radiumhaltige Monel-Metallkammer, die an einer flexiblen Spiralfeder befestigt ist, direkt auf das Tubenostium zu legen.

Verschiedentlich wurde der von CROWE empfohlenen Dosierung von Fachärzten entgegengetreten (25,26,30,46). Einige Autoren ziehen sogar eine direkte Röntgenbestrahlung des Epipharynx vor (19,29,51,54). Genaueres über diese Modifikationen soll hier nicht erwähnt werden.

III. LITERATURANGABEN ÜBER DIE BISHERIGEN ERFAHRUNGEN

Die ersten wichtigen Publikationen über die Auswirkung der Radiumbehandlung stammen von CROWE (1,2,3,5,12,16,18). Er kam zu folgenden Ergebnissen: In der Mehrzahl der Fälle gelingt es, das lymphatische Gewebe in der Gegend der Tubenmündung durch die Radiumapplikation zu reduzieren und in gewissen Grenzen zu halten. Damit bleiben die bekannten Wirkungen auf das Mittelohr aus, vor allem wenn die Behandlung vor dem 15. Altersjahr vorgenommen wird. Beim Erwachsenen sind denn auch die Resultate deutlich schlechter, da sich bereits irreversible Veränderungen im Mittelohr eingestellt haben.

Einer der engsten Mitarbeiter von Crowe, PROCTOR, hat in mehreren Arbeiten die Richtigkeit dieser Erkenntnisse statistisch belegt. 1946 veröffentlichte er einen Bericht über die Ergebnisse an der Hagerstown Clinic (14,15). Es folgten 1947 und 1949 weitere Arbeiten, welche alle die gleichen Resultate zeigten (17,23): Bei ca. 83% aller Patienten mit Hörverlust ist dieser auf Infektion des Nasopharynx und des Ohres zurückzuführen. Wenn solche Fälle rechtzeitig erfasst und behandelt werden, kann man die Patienten vor der drohenden Taubheit retten. Wichtig ist eine genaue Auswahl. Falls die Adenoidmassen im Nasopharynx zu gross sind, werden sie vor der Bestrahlung chirurgisch entfernt.

Noch zahlreiche andere Forscher und Otolaryngologen haben ihre Erfahrungen mit der Radiumtherapie veröffentlicht. Die meisten befürworten diese Methode in Fällen von Schwerhörigkeit bei verstopften Eustachischen Röhren, hypertrophischem lymphatischem Gewebe im Bereich der Tubenostien und in den Rosenmüllerschen Gruben. Der Erfolg ist umso besser, je früher die Störungen jeweils zur Behandlung gelangten. (8,13,20,21,22,32,35,36,38,40,41,43,44,45,48,49,55).

Gute Resultate sind ferner beschrieben worden bei chronischer Otitis media purulenta (31,37), sowie bei allergischen Affektionen der oberen Luftwege (13,35).

Einen besonderen Beitrag zur Beurteilung der Strahlenbehandlung hat FOWLER geleistet (7,9,10,11). Er wandte die neue Therapie vor allem bei den Symptomen, die man als Aerotitis bezeichnet, an und erzielte dabei bemerkenswerte Resultate. Die Aerotitis ist eine Otitis media, verursacht durch ein Barotrauma. Einem solchen Barotrauma sind insbesondere jene Flieger ausgesetzt, deren Eustachische Röhren nicht 100%ig funktionieren. Die Funktions-

tüchtigkeit kann eingeschränkt sein durch:

- a) Infektion der Submukosa der Eustachischen Röhre.
- b) Hyperplasie des lymphatischen Gewebes in und um den Mund der Tubenöffnung oder in der Tube selbst (histologisch nachgewiesen).
- c) Hyperplastisches polypenartiges Wachstum und Hypersekretion der Schleimmembranen und Drüsen der Tube.
- d) Gegenwart von dickem oder organisiertem Exsudat.

Die Aerotitis macht sich in Hörverminderung, Ohrschmerzen, Ohrensausen und gestörtem Druckausgleich nach Flügen bemerkbar (52). Da ihre Ursache nach a) und b) ebenfalls in vermehrtem lymphatischem Gewebe im Nasopharynx zu suchen ist, wird in diesen Fällen mit grossem Erfolg die Strahlentherapie nach CROWE durchgeführt.

Ueber die Anwendung der Radiumbehandlung bei Aerotitis sind 1950 weitere Arbeiten veröffentlicht worden von MORRISON (39) und DEBAIN (43). Die erreichten Resultate sind gut.

Natürlich gibt es auch Skeptiker und Gegner der neuen Behandlungsmethode. So bestritt COHEN 1949 jede dauernde Heilung bei asthmatischen Kindern (24). Die Resultate einer Statistik von GULD über die Hörverbesserung bei Kindern waren ebenfalls nicht überzeugend (42). Diese Misserfolge sind jedoch zu klein, um den guten Eindruck, welchen die vielen positiven Ergebnisse hinterlassen haben, zu verwischen.

Bösartige Strahlenschädigungen im behandelten Gebiet, wie sie von gewissen Otolaryngologen befürchtet werden (25,26), dürften nicht wahrscheinlich sein, nachdem nun während 20 Jahren keine Komplikationen bekannt geworden sind. Auch neueste Arbeiten (53) verneinen diese Möglichkeit.

IV. BEHANDLUNGSTECHNIK AN DER OTORHINOLARYNGOLOGISCHEN UNIVERSITÄTSKLINIK ZÜRICH

Das Instrument der Wahl ist der 50 mgr Monel-Metall-Radiumapplikator, wie er bereits im II. Kapitel beschrieben worden ist.

a) Dosierung:

Die Dosis, welche pro Behandlung verabreicht werden darf, ist experimentell ausprobiert worden als Erythem-Dosis und beträgt 1 gr min 20 sec auf jeder Seite des Nasopharynx. Da der Applikator nur 50 mgr Radium enthält, muss er entsprechend länger an Ort und Stelle belassen werden, nämlich 6 min 30 sec.

In neuerer Zeit gibt CROWE eine etwas grössere Dosis als absolut sicher an: 1 gr min 34 sec, was einer Applikationsdauer von 12 min pro Seite entspricht. Beide Dosierungen werden auch in Zürich verwendet:

Von den 247 bestrahlten Kindern haben pro Behandlung und pro Seite erhalten:

6 min 30 sec	229 Kinder = 92,8%
--------------	--------------------

8 min oder 12 min	18 Kinder = 7,2%
-------------------	------------------

Von den 313 bestrahlten Erwachsenen haben pro Behandlung und pro Seite erhalten:

6 min 30 sec	282 Erwachsene = 90%
--------------	----------------------

8 min oder 12 min	31 Erwachsene = 10%
-------------------	---------------------

b) Intervall zwischen den Behandlungen:

Die Bestrahlung wird 3-4 mal wiederholt und zwar in Abständen von 3-4 Wochen. Es ist dies die Zeit, welche das lymphatische Gewebe braucht, um sich von der Strahlenschädigung zu erholen.

Nachdem allerdings CROWE in den Kriegsjahren, als seine Behandlungsmethode in der Armee Anklang und Verwendung fand, auch mit kleineren Zeitintervallen von 2 Wochen zwischen den einzelnen Bestrahlungen gute Resultate ohne Schädigungen erzielt hat, ist man in Zürich bei gewissen Fällen (Militär, Flieger) ebenfalls zum kürzeren Zwischenraum von 2 Wochen übergegangen.

In Abständen von 3 - 4 Wochen wurden bestrahlt:

241 Erwachsene	oder 77% der Erwachsenen.
----------------	---------------------------

173 Kinder	oder 70% der Kinder.
------------	----------------------

In Abständen von 2 Wochen wurden bestrahlt:

72 Erwachsene oder 23% der Erwachsenen.

74 Kinder oder 30% der Kinder.

Es hat sich nirgends eine Strahlenschädigung gezeigt.

c) Vorgehen bei der Durchführung einer Bestrahlung:

1. Der Applikator wird so lange als möglich in dem schützenden Bleiblock mit 7,5 cm Bleiwand belassen, damit Patient und Personal möglichst ungefährdet sind.
2. Die nasopharyngoskopische Untersuchung des Patienten ist in der Regel schon früher erfolgt.
3. Der Nasenboden wird anästhesiert mit einem Watteträger, der mit 20%igem Cocain getränkt ist. Die Anästhesie ist nur bei empfindlichen Patienten nötig.
4. Während der Patient zurückliegt, wird auf jeder Seite ein Radiumapplikator durch den unteren Nasengang so weit eingeführt, bis das Ende gegen die hintere nasopharyngeale Wand in der Rosenmüllerschen Grube stösst. Die Mitte der radiumhaltigen Kammer sollte in direktem Kontakt mit dem Gewebe an der Tubenöffnung sein. (Siehe Abbildungen.)
Der Applikator darf nie gekrümmt werden, in der Meinung, besser in die Eustachische Röhre einzudringen. Ein solches Vorgehen kann zu Rissen in der Kammer und zum Durchsickern von Radium führen.
5. Die Expositionszeit wird genau verfolgt an Hand eines Weckers. Der Arzt muss sich auf etwa 7 m vom Patienten entfernen.
6. Nach abgelaufener Zeit (Klingel!) werden beide Applikatoren sofort entfernt, mit einer automatischen Einrichtung gereinigt und unverzüglich in den Bleizylinder zurückgelegt. Die Radiumkapsel darf nie mit den Fingern berührt werden. Die Applikatoren dürfen auch nicht durch Hitze sterilisiert werden.
7. Die Behandlung wird nach Ablauf von 3 Wochen in gleicher Weise wiederholt, dies in der Regel 3 - 4 mal.
8. Nach 3 Monaten wird eine Nachkontrolle durchgeführt.

In einzelnen Fällen ist die Behandlung nach einem Jahr nochmals wiederholt worden. Meistens war aber auch die zweite Serie nicht von Erfolg begleitet.

Es haben zwei Serien erhalten:

5 Kinder oder 2% der Kinder.

3 Erwachsene oder 1% der Erwachsenen.

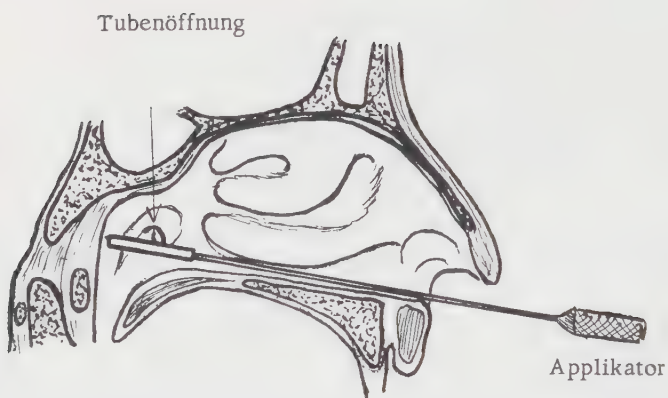


Abbildung 1: Medianschnitt mit Applikator in richtiger Position.

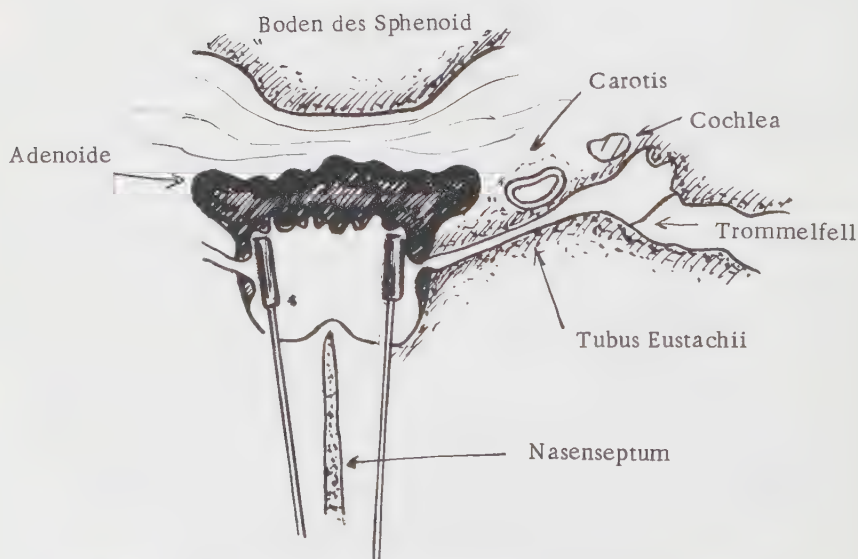


Abbildung 2: Querschnitt durch den Nasopharynx bei richtiger Lage beider Applikatoren.

V. EIGENE ERFAHRUNGEN UND KASUISTIK

Die folgende Uebersicht betrifft 707 Patienten, welche in den Jahren 1948 bis und mit 1952 an der otorhinolaryngologischen Klinik Zürich eine Radiumbestrahlung des Nasopharynx erhalten haben. Wissenschaftlich verwendbar waren die Krankengeschichten von

247 Kindern (3.-15. Altersjahr)
und 313 Erwachsenen (über 15 Jahre alt),
= total 560 Fälle.

Alle Patienten, welche die Behandlung vorzeitig abgebrochen haben, sind ausgeschaltet worden. Ferner konnten jene Fälle bei der statistischen Auswertung nicht berücksichtigt werden, welche durch einen Privatarzt nur zur Bestrahlung geschickt wurden, sodass keine Nachkontrolle möglich war.

Es schien zweckdienlich, Kinder und Erwachsene getrennt zu betrachten, da die Indikationen und noch mehr die Erfolgsaussichten unterschiedlich sind.

A. INDIKATIONEN UND RESULTATE BEI KINDERN VOM 3. BIS 15. ALTERSJAHHR.

1. Chronischer oder recidivierend-akuter Tubenmittelohrkatarrh:

Der Tubenmittelohrkatarrh ist nach CROWE die Hauptindikation zur Radiumbestrahlung. Er nimmt häufig seinen Ausgang vom adenoiden Gewebe im Nasopharynx.

Subjektive Beschwerden:

Beim Kind stehen Hörstörungen leichten bis mittleren Grades und Ohrschmerzen im Vordergrund; gelegentlich wird auch über dumpfes Gefühl in den Ohren geklagt.

Objektiver Befund:

Die Trommelfelle sind immer leicht bis stark eingezogen, vermindert beweglich, meistens reizlos. In sehr vielen Fällen (ca 2/3) sind trotz durchgeführter Adenotomie adenoide Reste in den Tubenwinkeln und den Rosenmüllerschen Gruben zu sehen. Die Gehörprüfung zeigt eine Schalleitungsschwerhörigkeit. Die Hörweite ist für Flüsterzahlen und Konversationszahlen eingeschränkt. Der audiometrische Verlust schwankt zwischen -10 und -60 Dezibel.

Resultate:

Die Indikation Tubenmittelohrkatarrh bestand bei insgesamt 131 Kindern. Davon hatten 115 deutliche Hörstörungen, welche die Patienten auch zum Arzt geführt hatten. 16 Kinder klagten lediglich über Druckgefühl oder Ohrschmerzen, oft durch eine akute Erkältung ausgelöst; das Hörvermögen war hingegen normal.

Von den 131 bestrahlten Kindern zeigten 98 eine Verbesserung ihres Zustandes. Gesamterfolg = 75%.

Bei den 115 Kindern mit Hörstörungen wurde das Gehör bei 32 ganz normalisiert. Bei 45 Kindern wurde eine Verbesserung, namentlich im Sprachbereich, erzielt. In 7 Fällen verschwand wohl das Druckgefühl in den Ohren, aber das Gehör blieb unverändert. Erfolg = 73%.

Von den 16 Kindern, welche zwar kein beeinträchtigtes Hörvermögen, jedoch Schmerzen und Druckgefühl in den Ohren hatten, wurden 14 völlig geheilt. Erfolg = 97,5%.

Sowohl bei Kindern mit Tubenmittelohrkatarrh und Hörstörungen, als auch bei solchen ohne Hörstörungen darf die Methode von CROWE als sehr gut bezeichnet werden.

Beispiele:

- 1.) Der 7-jährige Knabe F. Sch. klagt schon einige Zeit über schlechtes Gehör. Durch eine Tonsillo-Adenotomie konnte vor einem Jahr eine Besserung erzielt werden. Jetzt liegt ein Rezidiv vor.

Befund: Die Trommelfelle sind eingezogen, reizlos. Es sind kleine adenoide Reste vorhanden. Die Hörweite ist eingeschränkt. Das Audiogramm zeigt im Sprachbereich einen Verlust von -10 Dezibel, in den Hochtönen bis -60 Dezibel.

Nach der üblichen Bestrahlungsserie ist die Hörweite und das Audiogramm vollkommen normalisiert.

- 2.) Das 10-jährige Mädchen B.G. leidet seit früher Kindheit unter ziemlich ausgeprägter Schwerhörigkeit, ohne dass Ohraffektionen aufgetreten sind. Vermutlich liegt ein Tubenkatarrh vor.

Befund: Die Trommelfelle sind stark eingezogen, reizlos. Es ist ein mittel-grosses adenoides Polster vorhanden. Die Hörweite ist stark vermindert. Der audiometrische Verlust schwankt beidseits zwischen -40 und -60 Dezibel. Nach dreimaliger Bestrahlung sind alle Beschwerden verschwunden. Die Hörweite ist normal. Der audiometrische Verlust beträgt noch -20 Dezibel.

2. Recidivierende Otitis media acuta purulenta:

In dieser Gruppe fassen wir jene Kinder zusammen, die jeden Winter ein- oder mehrere Male eine akute Otitis media purulenta durchmachten, oft durch eine Erkältung ausgelöst. Solche recidivierende Otitiden stehen meist im Zusammenhang mit einer Hyperplasie und Entzündung des lymphatischen Gewebes im Nasopharynx. Der Infektionserreger gelangt von dort in das Mittelohr. Da dieses Lymphgewebe auch nach chirurgischer Entfernung im kindlichen Organismus oft wieder nachwächst, ist die recidivierende Otitis media acuta purulenta beim Kinde viel häufiger als beim Erwachsenen.

Subjektive Beschwerden:

Im Vordergrund steht vorübergehender Ohrfluss mit Schmerzen und Hörstörungen leichten bis mittleren Grades. Manchmal ist auch Druckgefühl in den Ohren vorhanden.

Objektiver Befund:

Die Trommelfelle sind eingezogen, je nach Stadium reizlos oder gerötet, manchmal mit kleinen Residuen oder mit verkalkten Narben. Fast in allen Fällen ist bereits eine Adenotomie durchgeführt worden, aber rund 2/3 zeigen wieder Recidive in Form von Lymphknötchen in den Tubenwinkeln und den Rosenmüllerschen Gruben.

Resultate:

Es wurden insgesamt 48 Kinder wegen recidivierender Otitis media acuta purulenta bestrahlt. 20 von ihnen hatten einen ziemlich ausgeprägten Hörverlust, mit starker Einschränkung der Hörweite (unter 1'000 cm Flz.). 13 Kinder zeigten nur einen leichten Hörverlust (Hörweite für Flz. über 1'000 cm) und 15 hatten normales Gehör, klagten aber über viel Katarrh mit Ohrschmerzen und Druckgefühl zusätzlich zu den recidivierenden Otitiden. Von allen 48 Kindern ging es 33 nach der Bestrahlung besser. Gesamterfolg = 69%.

Unter 13 Kindern mit leichter Hörstörung wurden 10 ganz geheilt (77%) und von 15 Kindern ohne Hörstörung waren 12 nach der Bestrahlung recidiv- und beschwerdefrei (80%).

Diese Resultate zeigen, dass die Radiumbestrahlung bei recidivierender Otitis media acuta purulenta mit Hoffnung auf guten Erfolg verwendet werden kann. Bei den erfolglos bestrahlten Fällen liegt wahrscheinlich bereits eine Schädigung des Innenohres vor.

Beispiele:

- 1.) Das 10-jährige Mädchen H.G. hat innerhalb einiger Jahre 4 akute eitrige Otitiden durchgemacht. Trotz der 1944 erfolgten Tonsillo-Adenotomie sind wieder Recidive aufgetreten. Das Gehör ist schlecht.

Befund: Die Trommelfelle sind eingezogen und getrübt, das rechte weist eine verkalkte Narbe auf. Die Hörweite ist stark eingeschränkt, besonders rechts. Der audiometrische Verlust beträgt beidseits -30 bis -50 Dezibel. Nach viermaliger Bestrahlung fühlt sich das Kind wohl: das Gehör ist wesentlich verbessert, wenn auch noch nicht ganz normalisiert.

- 2.) Das 9-jährige Mädchen V.P. hat bereits 7 Recidive einer akuten Otitis media purulenta hinter sich. Von Zeit zu Zeit klagt es über schlechtes Gehör. Die Adenotomie hat keine wesentliche Besserung gebracht.

Befund: Die Trommelfelle sind getrübt, eingezogen und zeigen Defekte. Adenoide Reste sind keine vorhanden. Die Hörweite ist leicht eingeschränkt. Nach der üblichen Radiumbestrahlung ist das Gehör normal. Es sind auch keine Recidive mehr aufgetreten.

3. Chronische Otitis media purulenta bei zentraler Trommelfellperforation:

In diesen Fällen liegt schon eine gewisse Zerstörung des Hörorgans in Form einer bleibenden Trommelfellperforation vor. Meistens ist nur ein Ohr betroffen; dieses ist hier für die Beurteilung des Falles massgebend.

Subjektive Beschwerden:

Das Hörvermögen ist immer beeinträchtigt. Es besteht eine andauernde Sekretion aus dem Mittelohr.

Objektiver Befund:

Die Trommelfelle zeigen ein- oder beidseitig eine grosse zentrale Perforation. Im Mittelohr befindet sich sezernierendes Granulationsgewebe. Die Hörweite ist ziemlich vermindert (für Flz. unter 1'000 cm). Der audiometrische Verlust beträgt -40 bis -60 Dezibel auf allen Frequenzen. In 2/3 der Fälle ist bereits eine Adenotomie durchgeführt worden.

Resultate:

27 Kinder wurden wegen chronischer Otitis media purulenta bestrahlt. Bei 11 von ihnen konnte eine Besserung erzielt werden. Gesamterfolg :: 40%. Der Erfolg bestand in 7 Fällen in einer Gehörszunahme und Sistierung der Eiterung, bei 4 Kindern nur in der Sistierung der Sekretion. Von den 16 Patienten, deren Zustand sich nicht besserte, musste ein Teil später radikaloperiert werden.

Beispiele:

- 1.) Beim 9-jährigen Mädchen H.Sch. besteht eine chronische Ohreiterung links, verbunden mit einer Hörstörung. Das rechte radikaloperierte Ohr ist für die Betrachtung nicht massgebend.

Befund: Das linke Trommelfell zeigt eine zentrale Perforation. Die Hörweite ist stark reduziert. Der audiometrische Verlust beträgt durchschnittlich -30 Dezibel.

Nach der Behandlung fühlt sich das Mädchen viel besser. Es hat eine normale Hörweite und der audiometrische Verlust ist nur noch gering. Das linke Trommelfell scheint reizlos und die Perforation geschlossen zu sein.

- 2.) Der 6-jährige Knabe F.G. leidet schon seit einiger Zeit unter einer beidseitigen, chronischen Otitis media purulenta. Die durchgeführte Adenotomie war erfolglos.

Befund: Beide Trommelfelle sind perforiert. In den Gehörgängen befindet sich reichlich foetides Sekret. Adenoide Reste sind keine zu sehen.

Infolge der Bestrahlung ist die Eiterung rechts beinahe und links vollständig verschwunden. Es geht dem Knaben bedeutend besser.

4. Status nach Radikaloperation wegen Cholesteatom mit persistierender Tubensekretion:

Bei diesen Fällen ist das Gehör im operierten Ohr beeinträchtigt. Die Radiumbehandlung erfolgte wegen der anhaltenden Eiterung aus der Tube.

Objektiver Befund:

Die Operationshöhle des betroffenen Ohres ist meistens von sezernierendem Granulationsgewebe ausgekleidet.

Resultate:

Es wurden 7 Kinder bestrahlt, die nach Radikaloperation noch unter ständiger Tubensekretion litten. Die Ausheilung der Operationshöhle und die Sistierung des eitrigen Flusses wurde in 4 Fällen erreicht. Erfolg = 57%.

Beispiel:

Beim 10-jährigen Mädchen R.K. ist vor einem Jahr die Radikaloperation des linken Ohres durchgeführt worden. Trotzdem tritt immer wieder Ohrfluss auf.

Befund: Die Operationshöhle ist mit Granulationen bedeckt. Nach beendeter Radiumbehandlung sind diese verschwunden und die Operationshöhle ist vollständig epithelisiert. Das Kind hat keinen Ohrfluss mehr.

5. Recidivierende Katarrhe der oberen Luftwege:

Auch die Ursache von recidivierenden Katarrhen ist häufig in hyperplastischem, entzündlichem lymphatischem Gewebe des Nasopharynx zu suchen.

Subjektive Beschwerden:

Die Kinder klagen über häufigen Schnupfen, behinderte Nasenatmung, gelegentliche Ohrschmerzen oder dumpfes Gefühl in den Ohren. Manchmal ist das Hörvermögen reduziert.

Objektiver Befund:

Er ist unterschiedlich, je nach dem Stadium, in welchem sich das betroffene Kind gerade befindet.

Bei den leichten Fällen sind die Trommelfelle mehr oder weniger normal, reizlos; die Adenoide sind nicht besonders gross. Es ist keine Hörstörung festzustellen.

In schwereren Fällen sind die Trommelfelle eingezogen, reizlos oder gerötet, die Adenoide vergrössert. Das Gehör ist leicht bis mässig beeinträchtigt (Hörweite für Flz. unter 1'000 cm, audiometrischer Verlust zwischen 0 und -40 Dezibel).

Resultate:

Insgesamt wurden 16 Kinder wegen rezidivierenden Katarrhen der oberen Luftwege bestrahlt. Davon beklagten sich 5 nur über häufigen Schnupfen mit Sekretion aus der Nase und über Mundatmung. Bei weiteren 3 Kindern zeigten sich gleichzeitig Ohrschmerzen, und die übrigen 8 hatten zusätzlich eine leichte bis mässige Hörstörung.

In 10 von 16 Fällen trat eine Besserung ein. Gesamterfolg - 62,5%. Mit einer Ausnahme konnten alle Kinder geheilt werden, welche nur unter Nasensekretion und Mundatmung litten. Von den 11 Patienten mit Ohrschmerzen und Hörstörungen wurden 6 erfolgreich behandelt.

Beispiele:

- 1.) Der 13 Jahre alte Knabe M.B. klagt über wiederholte Katarrhe und Ohrschmerzen. Die durchgeführte Tonsillo-Adenotomie hat keine anhaltende Besserung gebracht. Eine Höhenkur zeitigte vorübergehend Erfolg.

Befund: Trommelfelle und Hörvermögen sind normal. In den Tubenwinkeln sind jedoch lymphatische Reste sichtbar.

Nach der Bestrahlung ist der Knabe beschwerdefrei. Die Ohrschmerzen sind verschwunden, die Recidive ebenfalls.

2.) Der 5-jährige W.K. hat häufig Katarrh, verbunden mit einer Beeinträchtigung des Gehörs. Dieses kann jeweils durch Luftduschen etwas verbessert werden.

Befund: Trommelfelle eingezogen, reizlos. Die Hörweite ist ziemlich vermindert, aber das Audiogramm verläuft normal. Es sind adenoide Reste vorhanden.

Infolge der Behandlung sind die letzteren verschwunden. Der Knabe hört wieder gut und fühlt sich wohl.

6. Schwerhörigkeit mit fraglicher Mittelohrkomponente:

Zu dieser Gruppe gehören diejenigen Kinder, welche bereits eine gewisse irreparable Schwerhörigkeit aufwiesen, sei diese nun angeboren oder erworben. Mit der Radiumbestrahlung wollte man ungünstige Einflüsse von Tube und Mittelohr ausschalten. Verdacht auf eine Mittelohrkomponente besteht immer bei schlecht oder gar nicht durchgängigen Tuben und retrahierten Trommelfellen.

Subjektive Beschwerden:

Diese Kinder sind schon seit dem Kleinkinderalter schwerhörig. Häufig haben sie zahlreiche Otitiden durchgemacht.

Objektiver Befund:

Die Trommelfelle sind in allen Fällen leicht bis hochgradig eingezogen und vermindert beweglich. Meistens ist schon eine Adenotomie durchgeführt worden. Das Gehör ist stark in Mitleidenschaft gezogen: Die Hörweite für Flz. beträgt 0-400 cm, der audiometrische Verlust liegt allgemein zwischen -10 und -60 Dezibel.

Resultate:

Es wurden 11 Kinder wegen einer fraglichen Mittelohrkomponente bestrahlt, doch leider wenige erfolgreich. Nur bei 3 Kindern konnte das Gehör etwas verbessert werden in Form einer grösseren Hörweite. Erfolg = 27%.

Beispiele:

1.) Beim 12-jährigen Mädchen E.J. besteht beidseits eine Innenohrschwerhörigkeit und zusätzlich ein Tubenmittelohrkatarrh. Die Adenoide sind bereits entfernt worden.

Befund: Die stark eingezogenen Trommelfelle weisen Residuen auf. Die Tubenostien sind etwas gerötet, ohne dass jedoch adenoide Reste zu sehen wären. Die Hörweite ist nur noch minim.

Durch die Radiumbehandlung hat man wenigstens einen Gewinn von 100 cm Hörweite erzielt. Der Tubenmittelohrkatarrh ist verschwunden.

2.) Der 12-jährige H.R., seit frühester Kindheit schwerhörig, hat mehrere Mittelohrentzündungen durchgemacht. Die Adenotomie blieb ohne Erfolg.

Befund: Die Trommelfelle sind eingezogen und leicht getrübt. In den Tubenwinkeln sind kleine adenoide Reste sichtbar. Die Hörweite ist stark reduziert.

Bestrahlung hat keinerlei Besserung zur Folge gehabt.

7. Einzelfälle:

Die restlichen Kinder sind aus verschiedenen Gründen der Radiumbehandlung unterzogen worden:

Zwei Kinder wurden wegen Otitis media chronica tbc bestrahlt, ohne dass eine Besserung eintrat.

Zwei andere Kinder litten an Asthma. Eines von ihnen wurde geheilt, beim andern zeigte sich kein Nachlassen des Leidens. Es kann nur ein Erfolg erwartet werden, wenn das Asthma infektiöser und nicht allergischer Natur ist.

Drei Kinder wurden wegen Mundatmung infolge vergrößerter Adenoide behandelt. Bei zweien konnte die Wiederherstellung der Nasenatmung erreicht werden. Dies ist nur dann wahrscheinlich, wenn die Adenoidmassen nicht zu gross sind. Im letzteren Falle ist die operative Entfernung vorzuziehen.

B. INDIKATIONEN UND RESULTATE BEI ERWACHSENEN VOM 15. ALTERSJAHR AN.

Die Hauptindikationen sind bei Kindern und Erwachsenen mehr oder weniger gleich, in den erreichten Resultaten zeigen sich jedoch merkliche Unterschiede.

1. Chronischer oder recidivierend-akuter Tubenmittelohrkatarrh:

Der Tubenmittelohrkatarrh bildet auch beim Erwachsenen das Hauptindikationsgebiet der CROWE'schen Radiumbestrahlung. Sie richtet sich wieder gegen das adenoide Gewebe im Nasopharynx, insbesondere an den Tubenmündungen. Dieses ist allerdings beim Erwachsenen im allgemeinen nicht so ausgeprägt, da es an Regressionsfähigkeit eingebüsst hat.

Subjektive Beschwerden:

Die Patienten haben Hörstörungen leichten bis mittleren Grades, Druckgefühl in den Ohren und gelegentliches Ohrensausen. Manchmal treten auch Ohrschmerzen auf. Die Beschwerden setzen häufig nach einer akuten Erkältung ein.

Objektiver Befund:

Die eingezogenen, reizlosen Trommelfelle zeigen vielfach Narben oder Residuen. Ihre Beweglichkeit ist meistens normal oder etwas vermindert. Die Hörweite beträgt je nach Fall für Flz. 30-1²500 cm. Der audiometrische Verlust schwankt. Die Adenoide sind nur wenig und manchmal gar nicht vergrössert.

Resultate:

Wegen Tubenmittelohrkatarrh wurden 189 Patienten bestrahlt. Bei 121 konnte eine Heilung oder wenigstens eine Besserung erzielt werden. Gesamterfolg = 64%.

- a) Von diesen Patienten klagten 116 über Hörstörungen, Druckgefühl in den Ohren, gelegentliches Ohrensausen oder gelegentliche Schmerzen. Eine vollständige Normalisierung des Zustandes konnte bei 15 erreicht werden. 48 zeigten eine wesentliche Besserung des Gehörs und des Allgemeinbefindens. In 11 Fällen verschwand wenigstens das Druckgefühl und das Ohrensausen, ohne dass sich jedoch das Gehör änderte. Erfolglos verlief die Behandlung bei 42 Patienten. Erfolg = 63,7%.
- b) Weitere 41 Leute haben infolge ihres chronischen Tubenmittelohrkatarrhs eine bleibende Gehörschädigung erlitten und zwar in Form eines akustischen Traumas. Dieses beruht auf einer Knallschädigung bei Artillerieschiessen, Feldschiessen, etc. oder auf übermässigem Lärm am Arbeitsplatz des Betroffenen (Kesselschmiede!). Für ein akustisches Trauma ist vor allem derjenige disponiert, welcher unter einem Tubenmittelohrkatarrh und somit unter gestörtem Druckausgleich im Mittelohr leidet. Subjektiv klagten diese Patienten über vermindertes Gehör, Tinnitus und Druckgefühl in den Ohren. Objektiv waren die Symptome des Tubenmittelohrkatarrhs zu sehen. Typisch ist das Audiogramm, welches im Sprachbereich einen leichten, in den Hochtönen einen stark zunehmenden Verlust zeigt. Der Tubenkatarrh konnte bei 21 Patienten behoben werden; das Gehör verbesserte sich bei 11 Behandelten. Erfolg = 51%.
- c) Ähnliche Fälle umfasst die Gruppe von 16 Patienten mit Aerotitis. Es handelt sich vorwiegend um Berufs- oder Militärflieger, welche ständig grossen Druckschwankungen unterworfen sind. Wenn die Eustachischen Röhren dieser Leute nicht einwandfrei funktionieren, kann es mit der Zeit zur sog. Aerotitis mit Hörstörungen, Druckgefühl und Ohrensausen kommen, und wenn dieser Zustand längere Zeit andauert, entsteht ein otisches Barotrauma. Dieses äussert sich im gleichen Hörverlust wie das akustische Trauma, ist aber auf andere Art entstanden. Die Audiogramme von Patienten mit akustischem und otischem Trauma verlaufen sehr ähnlich.

Von 16 Patienten mit Aerotitis wurden 13 durch die Radiumbestrahlung vollständig geheilt. Erfolg = 81%.

- d) Zur vierten und letzten Gruppe gehören 17 Patienten, welche zwar ein normales Gehör hatten, jedoch unter Druckgefühl in den Ohren und manchmal unter Ohrensausen und Ohrschmerzen litten. Meistens waren die Beschwerden durch eine akute Erkältung ausgelöst worden.

Von diesen Patienten wurden 13 mit vollem Erfolg behandelt (76%).

Beispiele:

- Zu a) Die 27-jährige Patientin A.E.L. hat einen akuten Tubenmittelohrkatarrh mit leichter Schwerhörigkeit. Beim Schlucken entsteht ein Ohrgeräusch.

Befund: Die Trommelfelle sind eingezogen. In den Tubenwinkeln kann rotes, adenoides Gewebe festgestellt werden. Das Hörvermögen ist mässig vermindert (Hörweite für Flz. unter 1'000). Das Audiogramm verläuft auf allen Frequenzen -15 Dezibel unter der Norm.

Nach der üblichen Bestrahlung ist die Patientin in jeder Beziehung beschwerdefrei. Das lymphatische Gewebe im Nasopharynx ist verschwunden.

- Zu b) Der 27-jährige H.H. hat bei Schiessübungen mehrmals ein akustisches Trauma erlitten. Es besteht nun Schwerhörigkeit und dazu ein leichter beidseitiger Tubenmittelohrkatarrh.

Befund: Die Trommelfelle sind etwas atrophisch und eingezogen. Die Hörweite ist für Flz. leicht eingeschränkt, im Konversationsbereich befriedigend. Audiometrisch zeigt sich dasselbe: Die Kurve verläuft im Sprachbereich normal, sinkt in den Hochtönen aber stark ab.

Nach der Behandlung ist der Tubenkatarrh verschwunden und das Gehör besser.

- Zu c) Der 26-jährige Pilot H.H. hat trotz einer Erkältung einen Flug durchgeführt. Nun ist sein Gehör gestört und er hat das Gefühl von verstopften Ohren.

Befund: Der Patient hat beidseits einen Tubenmittelohrkatarrh, resp. eine Aerotitis. Es sind düsterrote, ziemlich eingezogene Trommelfelle, sowie entzündete, geschwollene und stark gepolsterte Tubenmündungen sichtbar. Die Hörweite ist beeinträchtigt. Die audiometrische Kurve verläuft annähernd normal.

Infolge der durchgeführten Bestrahlung ist die Hörstörung verschwunden und der Druckausgleich erfolgt ungestört. Es ist dies ein klassischer Fall von Aerotitis.

Zu d) Die 18-jährige Patientin B.J. leidet unter chronisch-recidivierenden Tubenkatarrhen. Die wiederholte Adenotomie hat keine restlose Heilung gebracht. Seit 3 Wochen liegt wieder ein Recidiv mit anhaltendem Druckgefühl in den Ohren vor.

Befund: Normale Trommelfelle. Es ist ein adenoider Rest vorhanden und die Tubenostien sind mit Schleim gefüllt. Das Gehör ist einwandfrei. Die Bestrahlung hat das Druckgefühl beseitigt. Ob die Recidive für immer ausbleiben, ist fraglich.

2. Recidivierende Otitis media acuta purulenta:

Dieses Krankheitsbild zeigt sich beim Erwachsenen weniger häufig als beim Kinde. Die Patienten mit recidivierender Otitis media acuta purulenta sind zudem meist jüngere Leute (unter 30 Jahren), da das Leiden mit zunehmendem Alter eher chronisch und subakut wird.

Subjektive Beschwerden:

Die Patienten klagen über wiederholte Otitisanfälle, teils mit, teils ohne Ohrfluss, verbunden mit Hörstörung, Ohrschmerzen und Druckgefühl in den Ohren.

Objektiver Befund:

Die Trommelfelle sind eingezogen und reizlos, vielfach mit Residuen oder verkalkten Narben. Fast immer ist adenoides Gewebe in den Tubenwinkeln oder in den Rosenmüllerschen Gruben vorhanden. Das Gehör ist leicht bis stark beeinträchtigt (Hörweite für Flz. zwischen 30 und 1'500 cm schwankend; audiometrischer Verlust -10 bis -80 Dez.).

Resultate:

Es wurden 18 Patienten mit dieser Indikation bestrahlt. 12 von ihnen hatten schwere, 6 leichtere Hörstörungen. Bei 10 konnte eine Besserung des Gehörs, besonders in den Frequenzen des Sprachbereichs und der Hörweite für Konversationszahlen erzielt werden. Erfolg = 55%.

Beispiel:

Der 48-jährige E.H. hat wiederholt eine Otitis media acuta purulenta durchgemacht. Er klagt nun über Schwerhörigkeit.

Befund: Die Trommelfelle sind momentan reizlos, beidseits mit Residuen, die Tubenmündungen mit adenoidem Gewebe gepolstert. Die Hörweite ist für Flz. und Kvz. stark reduziert. Die audiometrische Kurve sinkt mit zunehmender Frequenz von -5 auf -85 Dezibel ab.

Durch die Behandlung ist das Gehör für den Sprachbereich normalisiert worden,

der Hochtobereich weist noch einen leichten Verlust auf. Der Mann hat keine Beschwerden mehr und ist sehr befriedigt.

3. Otitis media chronica purulenta bei zentraler Trommelfellperforation:

Subjektive Beschwerden:

Die Patienten haben vermindertes Gehör und eitrige Sekretion aus dem erkrankten Ohr. Vorwiegend ist nur eine Seite von dem Leiden betroffen.

Objektiver Befund:

Die Trommelfelle zeigen ein- oder beidseitig eine grosse zentrale Perforation. Im Gehörgang befindet sich Sekret. Adenoide Reste werden nicht immer gesehen. Das Hörvermögen ist mässig bis stark eingeschränkt (Hörweite für Flz. unter 1'000 cm; audiometrischer Verlust -20 bis -80 Dezibel).

Resultate:

Es kamen 16 solche Patienten zur Behandlung. In 10 Fällen verschwand die Sekretion und in 5 davon besserte sich sogar die Hörweite ein wenig. Erfolg = 62%.

Die Misserfolge bei den übrigen Patienten sind zum Teil auf Nichtbeachtung der ärztlichen Vorschriften zurückzuführen.

Beispiel:

Der 15-jährige Jugendliche Th.K. hat seit einigen Monaten eine Otitis media chronica purulenta im linken Ohr. Die durchgeführte Adenotomie brachte die Eiterung nicht zum Stillstand.

Befund: Das linke Trommelfell zeigt eine grosse randständige Perforation. Adenoide Reste sind keine zu sehen. Das Gehör ist links mässig in Mitleiden-schaft gezogen.

Nach der Bestrahlung ist das linke Ohr vollständig trocken. Der Patient hört gut, da das rechte Ohr normal ist.

4. Status nach Radikaloperation wegen Cholesteatom bei persistierender Tubensekretion:

Das Gehör im operierten Ohr ist selbstverständlich beeinträchtigt und kann durch die Radiumbestrahlung nicht verändert werden. Diese richtet sich gegen die persistierende Tubensekretion.

Objektiver Befund:

Die Operationshöhle ist meistens von sezernierendem Granulationsgewebe ausgekleidet.

Resultate:

Mit dieser Indikation wurden 16 Patienten behandelt. Bei 12 konnte die Eiterung zum Stillstand gebracht und eine schöne Epithelisierung der Operationshöhle erreicht werden. Erfolg = 75%.

Beispiel:

Beim 47-jährigen Patienten G.B. ist nach einer siebenjährigen Otitis media chronica purulenta links eine Radikaloperation durchgeführt worden.

Befund: Die Operationshöhle zeigt ein normales Epithel, aber in der Tubengegend ist etwas Sekret vorhanden. Der Mann ist links taub.

Schon nach der 2. Radiumbehandlung hat die Sekretion aufgehört.

5. Recidivierende Katarrhe der oberen Luftwege:

Subjektive Beschwerden:

Die Patienten erzählen von häufigen Erkältungen, verbunden mit behindertem Gehör, Druckgefühl in den Ohren, Ohrensausen und gelegentlichen Schmerzen.

Objektiver Befund:

Er wechselt stark, je nach dem Stadium, in welchem sich der Patient im Zeitpunkt der Untersuchung befindet. Die Trommelfelle sind fast immer etwas eingezogen und reizlos. Wenn eine Hörstörung vorhanden ist, dann nur eine leichte (Hörweite für Flz. 1'000 oder mehr; audiometrischer Verlust bis -15 Dezibel, am ausgeprägtesten in den hohen Frequenzen).

Resultate:

Zur Bestrahlung gelangten 13 Patienten mit recidivierenden Katarrhen. 3 von ihnen hatten ausser den häufigen Erkältungen und der Nasensekretion keine weiteren Beschwerden. 4 klagten über Druckgefühl in den Ohren und Ohrschmerzen während der Erkältungsdauer, und die übrigen 6 zeigten zusätzlich noch etwas vermindertes Gehör. 8 Patienten konnten durch die Behandlung von den recidivierenden Katarrhen mit ihren Begleiterscheinungen befreit werden. Erfolg = 61,5%.

Beispiel:

Der 43-jährige J.B. hat seit 10 Jahren ständig eitrige Nasensekretion. Seit 3 Tagen ist nun sein Gehör schlecht, und er hat das Gefühl von einem verstopften Ohr rechts.

Befund: Das rechte Trommelfell ist leicht eingezogen, das linke normal. Die Tonsillen sind gerötet. Rechts besteht stark verminderte Hörweite. Mit Hilfe der Radiumbehandlung ist der Patient von allen seinen Beschwerden geheilt worden.

6. Schwerhörigkeit mit fraglicher Mittelohrkomponente:

Alle Patienten haben eine lange bestehende irreparable Gehörschädigung. Die Bestrahlung wurde durchgeführt, um irgendwelche ungünstigen Einflüsse aus Mittelohr und Tube auszuschalten. Es ist typisch, dass diese Gruppe bei den Erwachsenen viel grösser ist als wir sie bei Kindern finden. Hier enden nämlich alle Fälle, bei welchen vorübergehende Schwerhörigkeit im Kindesalter nicht behandelt worden ist. Mit der Zeit haben sich im Mittelohr anatomische Veränderungen eingestellt, welche sich nicht mehr beheben lassen.

Subjektive Beschwerden:

Die Patienten leiden unter einer beträchtlichen Gehörsverminderung und zusätzlichem Druckgefühl in den Ohren, Tinnitus, gelegentlichen Schmerzen, meistens im Zusammenhang mit einer Erkältung. Die letzteren Symptome weisen auf eine Mittelohrkomponente hin.

Objektiver Befund:

Er ist je nach Fall verschieden. Die Trommelfelle sind manchmal normal, häufig aber etwas eingezogen, reizlos. Das Gehör ist mässig bis stark beeinträchtigt (Hörweite für Flz. unter 1'000; audiometrischer Verlust -30 bis -80 Dezibel).

Resultate:

Man versuchte die Bestrahlung an 49 Patienten mit fraglicher Mittelohrkomponente neben einer irreversiblen Schwerhörigkeit. Bei 20 konnten die Symptome des Tubenkatarrhs behoben und bei 12 davon auch das Gehör etwas verbessert werden, namentlich im Sprachbereich. Erfolg = 41%.

Beispiele:

- 1.) Der 26-jährige L.J. ist von Kindheit an in beiden Ohren schwerhörig. Eine allfällige Tubenaffektion ist fraglich.

Befund: Es liegen normale Trommelfelle vor. Die Hörweite ist fast 0. Das Audiogramm zeigt einen beidseitig starken Verlust von -40 bis -60 Dezibel. Nach der Behandlung ist der Befund unverändert. Der Patient hört aber doch etwas besser. Der audiometrische Gewinn beträgt 10 Dezibel.

- 2.) Die 66-jährige Patientin K.M. ist seit ihrer Jugend immer schwerhörig gewesen. Im letzten Jahr hat das Gehör rapid abgenommen. Hie und da ist Ohrenläuten aufgetreten, welches durch Tubenkatheterisation vorübergehend behoben werden konnte.

Befund: Die Trommelfelle sind schwartig verdickt, mit Narben und Residuen. Die Hörweite ist beinahe 0. Die audiometrische Kurve verläuft rechts bei -40, links bei -60 Dezibel. Durch die Bestrahlung ist die Hör-

weite etwas vergrößert worden. Die Patientin ist jedoch nicht vom Erfolg überzeugt.

7. Einzelfälle :

Bei den restlichen 12 Erwachsenen liegen die verschiedensten Indikationen vor :

- a) Eitrige Sinusitis und Ethmoiditis mit Tubenverschluss:
1 Patient, ohne Besserung.
- b) Verdickte Muschelenden:
1 Fall, erfolglos.
- c) Zungentonsillen:
1 Fall, ohne Besserung. Operative Entfernung ist nötig.
- d) Asthma:
2 Patienten, ohne Erfolg.
- e) Tubenstenose nach Otoskleroseoperation:
3 Patienten, wovon einer mit leichter Besserung, die andern erfolglos.
- f) Tubensymptome nach Pyramidenlängsfraktur:
2 Fälle, ohne Besserung.
- g) Otitis media tbc:
1 Patient, versuchsweise !
- h) Multiple Sklerose:
1 Patient, ohne Erfolg.

Für b) c) h) dürfte wohl die Radiumbestrahlung nach CROWE zum vornherein nicht indiziert sein.

Bei a) e) f) ist ein Versuch durch die Tubensymptome sicher gerechtfertigt und muss nicht unbedingt zum Misserfolg führen.

Zusammenstellung der erreichten Resultate:

Gutes Bestrahlungsergebnis bei:	Kinder	Erwachsene
Chron. oder recid. Tubenmittelohrkatarrh.	75%	64%
Recid. Otitis media acuta pur.	69%	55%
Otitis media chronica pur.	40%	62%
Status nach Radikalop. mit persistierender Tubensekretion.	57%	75%
Recid. Katarrhe der oberen Luftwege.	62,5%	61,5%
Schwerhörigkeit mit fraglicher Mittelohrkomponente.	27%	41%

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor:

- 1.) Die Radiumbehandlung des Nasopharynx nach CROWE ergibt in den Fällen mit chronischem oder recidivierend-akutem Tubenmittelohrkatarrh auf allen Altersstufen sehr schöne Resultate. Irgendwelche Komplikationen, wie Strahlenschädigungen, sind nie aufgetreten, sodass die Bestrahlung ohne weiteres für diese relativ harmlosen Störungen verwendet werden darf.
- 2.) Die Methode eignet sich ferner vorzüglich zur Verhinderung der bei Kindern stark verbreiteten recidivierenden Otitis media acuta purulenta, die ohne geeignete Behandlung zu fortschreitendem Gehörverlust führen kann. Ebenso darf beim Erwachsenen im allgemeinen ein Erfolg erwartet werden.
- 3.) Gute Ergebnisse sind auch in vielen Fällen mit recidivierenden Katarrhen der oberen Luftwege auf allen Altersstufen zu verzeichnen. Es dürfte sich bei diesen Erkältungen um die harmlosesten Störungen handeln, welche zur Bestrahlung gelangen. Diese ist dennoch gerechtfertigt, da man annehmen muss, dass sich aus dem recidivierenden Katarrh eine Anfälligkeit für Mittelohraffektionen mit ihren Folgeerscheinungen entwickelt.
- 4.) Weniger günstig sind die Aussichten bei chronischen und seit Jahren bestehenden Leiden. Es gilt dies für Otitis media chronica purulenta, für Schwerhörigkeit mit fraglicher Mittelohrkomponente, sowie für alle Fälle, wo bereits eine Radikaloperation des Ohres wegen Cholesteatom durchgeführt werden musste. Immerhin zeigen die Prozentzahlen, dass sich ein Versuch, wenn auch mit geringerer Erfolgschance, lohnt.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Die Hyperplasie und chronische Entzündung des lymphatischen Gewebes im Bereiche der epipharyngealen Tubenmündung verursachen häufig Entzündungen des Mittelohres und gewisse Formen von Schwerhörigkeit. Nach S. CROWE lässt sich dieses lymphatische Gewebe oft durch eine geringe Dosis von Radium, die durch die Nase neben die Tubenöffnung gebracht wird, reduzieren und seine schädliche Auswirkung auf das Ohr verhindern. In der vorliegenden Arbeit sind die Krankengeschichten von 247 Kindern und 313 Erwachsenen zusammengestellt, welche an der oto-rhino-laryngologischen Klinik Zürich nach der Methode von CROWE behandelt wurden. Die guten Resultate stimmen mit den Angaben der Literatur überein. Besonders günstige Ergebnisse wurden beim chronischen und akut-recidivierenden Tubenmittelohrkatarrh, sowie bei der recidivierenden Otitis media acuta purulenta erzielt. Komplikationen traten keine auf.

VII. LITERATURVERZEICHNIS

1. Crowe S.J. and Baylor J.W.: The prevention of deafness, Jour. A.M.A. 112: 585-590, Feb. 1939.
2. Crowe S.J.: The nasopharynx, Arch. Otolaryngol. 33: 618-622, April 1941.
3. Crowe S.J. and Burnam C.F.: Recognition, treatment and prevention of hearing impairment in children, Annals of Otol., Rhinol. and Laryng. 50: 15-31, März 1941.
4. Schenck H.: The influence of nasopharyngeal hyperplasia on the ear. Histologic examination of hyperplastic lymph follicles after irradiation, Laryngoscope 51: 780-789, August 1941.
5. Crowe, Guild, Langer, Loch and Robbins: Impaired hearing in school children, Laryngoscope 52, Okt. 1942.
6. Loch W.E.: The effect on hearing of experimental occlusion of the Eustachian tube in man, Annals of Otol., Rhinol. and Laryng. 51: 396, Juni 1942.
7. Fowler E.P.Jr.: Non surgical treatment of deafness, Laryngoscope 52: 204, März 1942.
8. Fisher G.E.: Recognition and radium treatment of infected and hypertrophied lymphoid tissue in the nasopharynx, Arch. Otolaryng. 37: März 1943.
9. Fowler E.P.Jr.: Use of radon to prevent otitis media due to hyperplasia of lymphoid tissue and barotrauma, Arch. Otolaryng. 40: 402, November 1944.
10. Fowler E.P.Jr.: Causes of deafness in flyers, Arch. Otolaryng. 42: 21-32, Juli 1945.
11. Fowler E.P.Jr.: Irradiation of the Eustachian tube, Arch. Otolaryng. 43: 1-11, Januar 1946.
12. Crowe S.J.: Irradiation of the nasopharynx, Tr. Am. Acad. Ophth. and Otol., Sept. - Okt. 1946.
13. Boies St.R.: Irradiation of nasopharyngeal lymphoid tissue: an evaluation, Arch. Otolaryng. 44: 129-140, August 1946.
14. Proctor D.F.: Irradiation for the elimination of nasopharyngeal lymphoid tissue; Arch. Otolaryng. 43: 473-480, Mai 1946.

15. Proctor D.F. and Willard W.R.: Washington County program for the prevention of deafness in children, Arch. Otolaryng. 43, 462-472, Mai 1946.
16. Crowe S.J.: Increased radiation dosage with Monel metall nasopharyngeal radium applicator, Mississ.Valley M.J. 69, 1947.
17. Proctor D.F.: Radiation therapy for the removal of adenoid tissue, Arch. Otolaryng. 45: 40 - 48, 1947.
18. Proctor, Polvogt and Crowe: Irradiation of lymphoid tissue in diseases of the upper respiratory tract, Bulletin of the Johns Hopkins Hospital 83: 383-423, Nov. 1948.
19. Youngs N.Y. and Woutat Ph.H.: Treatment of certain types of deafness by roentgen ray therapy, Annals of Otolology, Rhin. and Laryng. 57: 984-991, 1948.
20. Lüscher E.: Radiumbestrahlung des Nasenrachens zur Schrumpfung des lymphatischen Gewebes in den Tubenöffnungen: Pract. ot. ect. (Basel) 9, 251-253, 1947.
21. Bernstein B.T.: The role of radium application in the nasopharynx, S. afric. Med. J. 21, 693, 1947.
22. Scal J.C.: Radium therapy for prevention of deafness in the nasopharynx; Eye, ear, nose a. throat 27: 69-71, 1948.
23. Proctor D.F.: Irradiation of the nasopharynx and the prevention of deafness, Annals of Otol., Rhin. and Laryng. 58: 825-836, 1949.
24. Cohen V.L.: An evaluation of the effect of radiation on the nasopharynx in asthmatic childrens, J. Allergy 20: 78, 1949.
25. Robbins L.L. and Schulz M.D.: Potential hazards from radiation treatment of hypertrophied lymphoid tissue in the nasopharynx, Laryngoscope 59: 147-155, Feb. 1949.
26. Robbins L.L. and Schulz M.D.: Dangers of irradiation of hypertrophied tissue of the nasopharynx, Tr. Am. Acad. Ophth. and Otolaryng. 53: 243-252, Jan. 1949.
27. Vallesi R.N.: Modificazioni istologiche del tessuto linfatico delle adenoidi in seguito ad applicazioni rino-faringee di radio filtrato con monel, Arch. ital. Otol. 60: 104-117, 1949.
28. Cristiani M. e Franciosi A.: Trattamento radium del tessuto adenoideo peritubarico nella tropia delle sordità di origine tubarica e delle otiti recidivanti dell' infanzia, Otolog. ecc. ital. 18: 45-65, 1949.

29. Rosenberger H.C.: Radiation therapy for conductive deafness. Reports of results and discussion of roentgen and radium irradiation, Arch. Otolaryng. 49, 504-510, 1949.
30. Cambrelin G.: Statistique provisoire de la méthode de CROWE, Acta Oto-Rhino-Laryngol. Belg. 3, 507-510, 1949.
31. Debrain et Porte: Otorrhée datant de cinq mois instantanément guérie par la sonde de radium, Ann. d'Oto-Laryng. 66: 211-212, 1949.
32. Le Mee M.M. et Porte L.: A propos du traitement des adénoïdes sans végétations adénoïdes et en particulier de la radium-thérapie, Acta Oto-Rhino-Laryngol. Belg. 3: 378-386, 1949.
33. Morrison W.: Radium and the lymphoid tissue of the nasopharynx and pharynx. A new universal applicator. Arch. Otolaryng. 50: 300-308, 1949.
34. Dow Ch.H.: Use of radium in treatment of hypertrophic lymphoid tissue in the nasopharynx, Arch. Otolaryng. 50: 417-428, 1949.
35. Cutler M.H., Marcus R.E. and Lederer F.L.: Evaluation of the effects of radiation on nonmalignant lesions of the nasopharynx, Radiology 52: 816-818, 1949.
36. Canfield N.: Radium therapy in partial hearing loss, Ann. of Otol. 58: 957-975, 1949.
37. Wilckerson W.W. jr., Cayce L.F. and McK Ivie : The use of radium in the middle ear for selected cases of chronic otitis media, Laryngoscope 59: 1248-1254, 1949.
38. Smith E.J. and Scharfe E.E.: The nasopharyngeal radium applicator in the treatment and prevention of deafness, Canad. med. Assoc. J. 62: 150-156, 1950.
39. Morrison W.W.: Radium treatment of lymphoid tissue of the nasopharynx and pharynx, Arch. Otolaryng. 51: 452, 1950.
40. Bilchick E.B. and Kolar A.R.: Radium therapy for lymphoid tissue in the nasopharynx, Annals of. Otol. 59: 78-89, 1950.
41. Lederer F.L.: Evaluation of irradiation of pharyngeal and nasopharyngeal lymphoid tissue, Annals of. Otol. 59: 102-111, 1950.
42. Guild St.R.: Nasopharyngeal irradiation and hearing acuity: a follow-up study of children; Laryngoscope 60: 55-76, 1950.
43. Debain J.J.: Enquête aux états-unis sur l'emploi de la sonde de radium dans le nasopharynx, Ann.d'Oto-Laryng. 67: 144-151, 1950.

44. Fisher G.E.: Nasopharyngeal irradiation in the prevention and treatment of deafness; Eye, ear, nose and throat mthl. 28: 222-224, 1950.
45. Van Dishoeck H.A.E.: Bestrahlung des Nasopharynx mit Radium, Nederl. Tijdschr. Geneesk. 150: 224-227.
46. Cambrelin: Nouvelles modifications à apporter à la technique de Crowe, Acta Oto-Rhino-Laryng. Belg. 4, 1950.
47. Jacox H.W.: The nasopharyngeal applicator, Radiology 55: 593-594, 1950.
48. Moulinard J.: Radiographie et curiethérapie des végétations adénoïdes, J. de Radiol. 31: 430-432, 1950.
49. Moulinard J.: Le traitement par le radium des réliquats adénoïdiens, Ann. d'Otolaryng. 68, 72-86, 1951.
50. Pierquin et Richard: Considérations sur la curiethérapie des amygdales tubaires et sur la méthode de Crowe en particulier, Ann. d'Oto-Laryng. 67, 528-532, 1951.
51. Garland L.H., Hill H.A., Mottram M.E. and Sisson M.A.: Nasopharyngeal irradiation. Relative merits of roentgen and radium therapy for benign conditions, J.A.M.A. 146: 454-460, 1951.
52. Hyde R.W.: Aerotitis media. A criticative review, Annals of Otol. 61, 937-975, 1952.
53. Loch W.E. and Fischer N.D.: Nasopharyngeal radium treatment. A follow-up study of 263 patients. Annals of Otol. 61: 198-205, 1952.
54. Krejci F.: Röntgenbestrahlung des Epipharynx bei Schwerhörigkeit und recidivierender Mittelohrentzündung. Wien, Monatschrift für Ohrenheilkunde 86: 53-60, 1952.
55. Delahaut J.: A propos de la méthode de Crowe, Acta oto-rhino-laryngol. Belg. 7: 41-66, 1953.

CURRICULUM VITAE.

Ich wurde am 13. Dezember 1928 in Zürich geboren. Aufgewachsen bin ich in Winterthur, wo mein Vater seit 1933 als Sekundarlehrer wirkt. Hier besuchte ich 6 Jahre die Primarschule und anschliessend das Gymnasium. Nach der Maturität (Typus A) immatrikulierte ich mich im Herbst 1947 an der Universität Zürich. An dieser Hochschule absolvierte ich das vollständige Studium für Zahnheilkunde und schloss dieses im Herbst 1952 mit dem Staatsexamen ab. Seither war ich während 1 1/4 Jahren bei Herrn Dr. Alder, Pfäffikon, als Assistentin tätig. Jetzt arbeite ich in einer Winterthurer Praxis.

Diese Arbeit ist während meiner Assistentenzeit entstanden.

